সপ্তম অধ্যায়
সেট

সেট শব্দটি আমাদের সুপরিচিত। যেমন : টিসেট, সোফাসেট, থ্রি-পিচ সেট, এক সেট বই ইত্যাদি। জার্মান গণিতবিদ জর্জ ক্যান্টর (১৮৪৫–১৯১৮) সেট সম্পর্কে প্রথম ধারণা ব্যাখ্যা করেন। সেট সংক্রান্ত তাঁর ব্যাখ্যা গণিত শাস্ত্রে সেটতত্ত্ব (*Set Theory*) হিসেবে পরিচিত। সেটের প্রাথমিক ধারণা থেকে প্রতীক ও চিত্রের মাধ্যমে সেট সম্পর্কে জ্ঞান অর্জন করা আবশ্যক। এ অধ্যায়ে বিভিন্ন ধরনের সেট, সেট প্রক্রিয়া ও সেটের ধর্মাবলি সম্পর্কে আলোচনা করা হয়েছে।

অধ্যায় শেষে শিক্ষার্থীরা–

- সেট ও সেট গঠন প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- সসীম সেট, সার্বিক সেট, পূরক সেট, ফাঁকা সেট, নিশ্ছেদ সেট বর্ণনা করতে পারবে এবং এদের গঠন প্রতীকের সাহায্যে প্রকাশ করতে পারবে।
- একাধিক সেটের সংযোগ সেট, ছেদ সেট গঠন ও ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ভেনচিত্র ও উদাহরণের সাহায্যে সেট প্রক্রিয়ার সহজ ধর্মাবলি যাচাই ও প্রমাণ করতে পারবে।
- সেটের ধর্মাবলি প্রয়োগ করে সমস্যা সমাধান করতে পারবে।

৭.১ সেট (*Set*)

বাস্তব বা চিন্তাজগতের সু-সংজ্ঞায়িত বস্তুর সমাবেশ বা সংগ্রহকে সেট বলে। ইংরেজি বর্ণমালার প্রথম পাঁচটি বর্ণ, এশিয়া মহাদেশের দেশসমূহ, স্বাভাবিক সংখ্যা ইত্যাদির সেট সু-সংজ্ঞায়িত সেটের উদাহরণ। কোন সদস্য বিবেচনাধীন সেটের অন্তর্ভুক্ত আর কোনটি নয় তা সুনির্দিষ্টভাবে নির্ধারিত হতে হবে। সেটের সদস্যদের কোনো পুনরাবৃত্তি ও ক্রম নেই।

সেটের প্রত্যেক সদস্যকে সেটের উপাদান (*element*) বলা হয়। সেটকে সাধারণত ইংরেজি বর্ণমালার বড় হাতের অক্ষর $A, B, C, ...X, Y, Z$ দ্বারা এবং উপাদানকে ছোট হাতের অক্ষর $a, b, c, ...x, y, z$ দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

সেটের সদস্যগুলোকে { } এই প্রতীকের মধ্যে অন্তর্ভুক্ত করে সেট হিসেবে ব্যবহার করা হয়। যেমন: a, b, c-এর সেট $\{a, b, c\}$ তিস্তা, মেঘনা, যমুনা ও ব্রহ্মপুত্র নদ-নদীর সেট {তিস্তা, মেঘনা, যমুনা, ব্রহ্মপুত্র}, প্রথম দুইটি জোড় স্বাভাবিক সংখ্যার সেট $\{2, 4\}$; 6 -এর গুণনীয়কসমূহের সেট $\{1, 2, 3, 6\}$ ইত্যাদি।
মনে করি, সেট A এর একটি উপাদান x। একে গাণিতিকভাবে $x \in A$ প্রতীক দ্বারা প্রকাশ করা হয়। $x \in A$ কে পড়তে হয়, x, A সেটের উপাদান (x *belongs to* A)। যেমন, $B = \{m, n\}$ হলে, $m \in B$ এবং $n \in B$.

উদাহরণ ১ : প্রথম পাঁচটি বিজোড় সংখ্যার সেট A হলে, $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

কাজ :

১. সার্কভুক্ত দেশগুলোর নামের সেট লেখ।

২. 1 থেকে 20 পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাসমূহের সেট লেখ।

৩. 300 ও 400 -এর মধ্যে অবস্থিত 3 দ্বারা বিভাজ্য যেকোনো চারটি সংখ্যার সেট লেখ।

৭.২ সেট প্রকাশের পদ্ধতি

প্রধানত সেট দুই পদ্ধতিতে প্রকাশ করা হয়। যথা: (১) তালিকা পদ্ধতি (*Tabular Method*) (২) সেট গঠন পদ্ধতি (*Set Builder Method*)

(১) তালিকা পদ্ধতি : এ পদ্ধতিতে সেটের সকল উপাদান সুনির্দিষ্টভাবে উল্লেখ করে দ্বিতীয় বন্ধনী { } এর মধ্যে আবদ্ধ করা হয় এবং একাধিক উপাদান থাকলে 'কমা' ব্যবহার করে উপাদানগুলোকে পৃথক করা হয়। যেমন : $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{x, y, z\}$, $C = \{100\}$, $D =$ {গোলাপ, রজনীগন্ধা}, $E =$ {রহিম, সুমন, শুভ্র, চাংপাই} ইত্যাদি।

(২) সেট গঠন পদ্ধতি : এ পদ্ধতিতে সেটের সকল উপাদান সুনির্দিষ্টভাবে উল্লেখ না করে উপাদান নির্ধারণের জন্য শর্ত দেওয়া থাকে। যেমন : 10-এর চেয়ে ছোট স্বাভাবিক জোড় সংখ্যার সেট A হলে, $A = \{x : x$ স্বাভাবিক জোড় সংখ্যা, $x < 10\}$

এখানে , ':' দ্বারা 'এরূপ যেন' বা সংক্ষেপে 'যেন' বোঝায়।

সেট গঠন পদ্ধতিতে { } এর ভেতরে ' : ' চিহ্নের আগে একটি অজানা রাশি বা চলক ধরে নিতে হয় এবং পরে চলকের ওপর প্রয়োজনীয় শর্ত আরোপ করতে হয়। যেমন: $\{3, 6, 9, 12\}$ সেটটিকে সেট গঠন পদ্ধতিতে প্রকাশ করতে চাই। লক্ষ করি, $3, 6, 9, 12$, সংখ্যাগুলো স্বাভাবিক সংখ্যা, 3 দ্বারা বিভাজ্য এবং 12-এর বড় নয়। এক্ষেত্রে সেটের উপাদানকে 'y' চলক বিবেচনা করলে 'y'-এর ওপর শর্ত হবে y স্বাভাবিক সংখ্যা, 3-এর গুণিতক এবং 12-এর চেয়ে বড় নয় ($y \le 12$)।

সুতরাং সেট গঠন পদ্ধতিতে হবে $\{ y : y$ স্বাভাবিক সংখ্যা, 3-এর গুণিতক এবং $y \le 12 \}$।

উদাহরণ ২। $P = \{4, 8, 12, 16, 20\}$ সেটটিকে সেট গঠন পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।

সমাধান : P সেটের উপাদানসমূহ $4, 8, 12, 16, 20$।

এখানে, প্রত্যেকটি উপাদান জোড় সংখ্যা, 4-এর গুণিতক এবং 20-এর বড় নয়।

$\therefore P = \{x : x$ জোড় সংখ্যা, 4 এর গুণিতক এবং $x \le 20\}$

উদাহরণ ৩। $Q = \{x : x, 42$-এর সকল গুণনীয়ক$\}$ সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।

সমাধান : Q সেটটি 42-এর গুণনীয়কসমূহের সেট।

এখানে, $42 = 1 \times 42 = 2 \times 21 = 3 \times 14 = 6 \times 7$

$\therefore$ 42-এর গুণনীয়কসমূহ $1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42$.

নির্ণেয় সেট $Q = \{1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42\}$

কাজ :

১। $A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$ সেটটিকে সেট গঠন পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।

২। $B = \{x : x,\ 24$ -এর গুণনীয়ক$\}$ সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।

৭.৩ সেটের প্রকারভেদ

সসীম সেট (*Finite set*)

যে সেটের উপাদান সংখ্যা গণনা করে নির্ধারণ করা যায়, একে সসীম সেট বলে। যেমন : $A = \{a, b, c, d\}, B = \{5, 10, 15, ..., 100\}$ ইত্যাদি সসীম সেট। এখানে A সেটে 4টি উপাদান এবং B সেটে 20টি উপাদান আছে।

অসীম সেট (*Infinite set*)

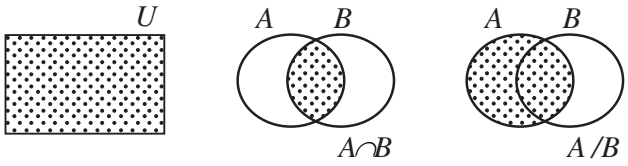
যে সেটের উপাদান সংখ্যা গণনা করে নির্ধারণ করা যায় না, একে অসীম সেট বলে। অসীম সেটের একটি উদাহরণ হলো স্বাভাবিক সংখ্যার সেট, $N = \{1, 2, 3, 4.....\}$। এখানে N সেটের উপাদান সংখ্যা অসংখ্য যা গণনা করে নির্ধারণ করা যায় না। এই শ্রেণিতে শুধু সসীম সেট নিয়ে আলোচনা করা হবে।

ফাঁকা সেট (*Empty set*)

যে সেটের কোনো উপাদান নেই একে ফাঁকা সেট বলে। ফাঁকা সেটকে $\{\}$ বা ϕ প্রতীক দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

৭.৪ ভেনচিত্র (*Venn-diagram*)

জন ভেন (১৮৩৪–১৮৮৩) চিত্রের সাহায্যে সেট প্রকাশ করার রীতি প্রবর্তন করেন। এই চিত্রগুলো তাঁর নামানুসারে ভেনচিত্র নামে পরিচিত। ভেনচিত্রে সাধারণত আয়তাকার ও বৃত্তাকার ক্ষেত্র ব্যবহার করা হয়। নিচে কয়েকটি সেটের ভেনচিত্র প্রদর্শন করা হলো :



ভেনচিত্র ব্যবহার করে অতি সহজে সেট ও সেট প্রক্রিয়ার বিভিন্ন বৈশিষ্ট্য যাচাই করা যায়।

৭.৫ উপসেট (*Subset*)

মনে করি, $A = \{a, b\}$ একটি সেট। A সেটের উপাদান নিয়ে আমরা $\{a, b\}, \{a\}, \{b\}$ সেটগুলো গঠন করতে পারি। গঠিত $\{a, b\}, \{a\}, \{b\}$ সেটগুলো A সেটের উপসেট।

কোনো সেটের উপাদান থেকে যতগুলো সেট গঠন করা যায় এদের প্রত্যেকটি প্রদত্ত সেটের উপসেট।

ফাঁকা সেট যেকোনো সেটের উপসেট।

যেমন : $P = \{2, 3, 4, 5\}$ এবং $Q = \{3, 5\}$ হলে, Q সেটটি P সেটের উপসেট। অর্থাৎ $Q \subset P$. কারণ Q সেটের 3 এবং 5 উপাদানসমূহ P সেটে বিদ্যমান। '$\subset$'প্রতীক দ্বারা উপসেটকে সূচিত করা হয়।

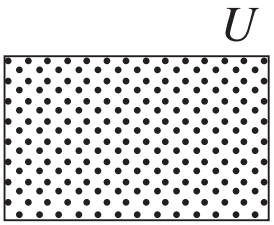
উদাহরণ ৪ । $A = \{1, 2, 3\}$ এর উপসেটসমূহ লেখ ।

সমাধান : A সেটের উপসেটসমূহ নিম্নরূপ :

$\{1, 2, 3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \phi$

সার্বিক সেট (*Universal Set*)

আলোচনায় সংশ্লিষ্ট সকল সেট যদি একটি নির্দিষ্ট সেটের উপসেট হয় তবে ঐ নির্দিষ্ট সেটকে এর উপসেটগুলোর সাপেক্ষে সার্বিক সেট বলে । সার্বিক সেটকে U প্রতীক দ্বারা সূচিত করা হয় । যেমন: কোনো বিদ্যালয়ের সকল শিক্ষার্থীর সেট হলো সার্বিক সেট এবং অষ্টম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের সেট উক্ত সার্বিক সেটের উপসেট ।



সকল সেট সার্বিক সেটের উপসেট ।

উদাহরণ ৫ । $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, B = \{1, 3, 5\}, C = \{3, 4, 5, 6\}$ হলে, সার্বিক সেট নির্ণয় কর ।

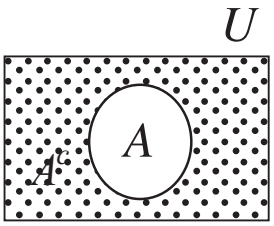
সমাধান : দেওয়া আছে, $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, B = \{1, 3, 5\}, C = \{3, 4, 5, 6\}$

এখানে, B সেটের উপাদান $1, 3, 5$ এবং C সেটের উপাদান $3, 4, 5$ যা A সেটে বিদ্যমান ।

$\therefore$ B এবং C সেটের সাপেক্ষে সার্বিক সেট A .

পূরক সেট (*Complement of a set*)

যদি U সার্বিক সেট এবং A সেটটি U -এর উপসেট হয় তবে, A সেটের বহির্ভূত সকল উপাদান নিয়ে যে সেট গঠন করা হয়, একে A সেটের পূরক সেট বলে । A -এর পূরক সেটকে A^c বা A' দ্বারা প্রকাশ করা হয় ।



মনে করি, অষ্টম শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর মধ্যে 9 জন অনুপস্থিত । অষ্টম শ্রেণির সকল শিক্ষার্থীদের সেট সার্বিক সেট বিবেচনা করলে উপস্থিত $(60-9)$ বা 51 জনের সেটের পূরক সেট হবে অনুপস্থিত 9 জনের সেট ।

উদাহরণ ৬ । $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ এবং $A = \{2, 4, 6\}$ হলে A^c নির্ণয় কর ।

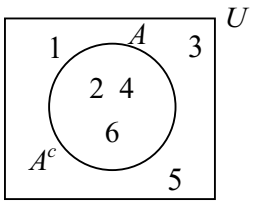
সমাধান : দেওয়া আছে, $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ এবং $A = \{2, 4, 6\}$

$\therefore$ $A^c = A$ -এর পূরক সেট

$= A$ -এর বহির্ভূত উপাদানসমূহের সেট

$= \{1, 3, 5\}$

নির্ণেয় সেট $A^c = \{1, 3, 5\}$

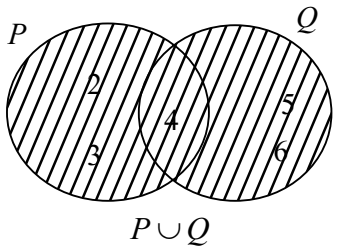


কাজ :
$A = \{a, b, c\}$ হলে, A -এর উপসেটসমূহ নির্ণয় কর এবং যেকোনো তিনটি উপসেট লিখে এদের পূরক সেট নির্ণয় কর।

৭.৬ সেট প্রক্রিয়া

সংযোগ সেট (*Union of sets*)

মনে করি, $P = \{2, 3, 4\}$ এবং $Q = \{4, 5, 6\}$. এখানে P এবং Q সেটের অন্তর্ভুক্ত উপাদানসমূহ $2, 3, 4, 5, 6$. P ও Q সেটের সকল উপাদান নিয়ে গঠিত সেট $\{2, 3, 4, 5, 6\}$ যা P ও Q সেটদ্বয়ের সংযোগ সেট।



$P \cup Q$

দুই বা ততোধিক সেটের সকল উপাদান নিয়ে গঠিত সেটকে সংযোগ সেট বলা হয়।

ধরি, A ও B দুইটি সেট। A ও B-এর সংযোগ সেটকে $A \cup B$ দ্বারা প্রকাশ করা হয় এবং পড়া হয় A সংযোগ B অথবা 'A *union* B'.

সেট গঠন পদ্ধতিতে $A \cup B = \{x : x \in A$ অথবা $x \in B\}$

উদাহরণ ৭। $C = \{$রাজ্জাক, সাকিব, অলোক$\}$ এবং $D = \{$অলোক, মুশফিক$\}$ হলে, $C \cup D$ নির্ণয় কর।

সমাধান : দেওয়া আছে, $C = \{$রাজ্জাক, সাকিব, অলোক$\}$ এবং $D = \{$অলোক, মুশফিক$\}$

$\therefore\ C \cup D = \{$রাজ্জাক, সাকিব, অলোক$\} \cup \{$অলোক, মুশফিক$\}$

$= \{$রাজ্জাক, সাকিব, অলোক, মুশফিক$\}$

উদাহরণ ৮। $R = \{x : x, 6$-এর গুণনীয়কসমূহ$\}$ এবং $S = \{x : x, 8$-এর গুণনীয়কসমূহ$\}$ হলে, $R \cup S$ নির্ণয় কর।

সমাধান : দেওয়া আছে, $R = \{x : x, 6$-এর গুণনীয়কসমূহ$\}$

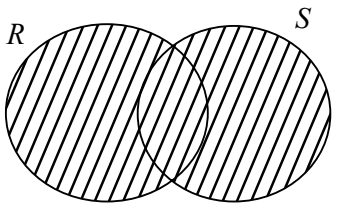
$= \{1, 2, 3, 6\}$

এবং $S = \{x : x, 8$-এর গুণনীয়কসমূহ$\}$

$= \{1, 2, 4, 8\}$

$\therefore\ R \cup S = \{1, 2, 3, 6\} \cup \{1, 2, 4, 8\}$

$= \{1, 2, 3, 4, 6, 8\}$



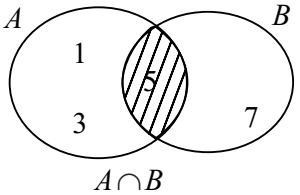
$R \cup S$

ছেদ সেট (*Intersection of sets*)

মনে করি, রিনা বাংলা ও আরবি ভাষা পড়তে ও লিখতে পারে এবং জয়া বাংলা ও হিন্দি ভাষা পড়তে ও লিখতে পারে। রিনা যে ভাষা পড়তে ও লিখতে পারে এদের সেট $\{$বাংলা, আরবি$\}$ এবং জয়া যে ভাষা পড়তে ও লিখতে পারে এদের সেট $\{$বাংলা, হিন্দি$\}$। লক্ষ করি, রিনা ও জয়া প্রত্যেকে যে ভাষা পড়তে ও লিখতে পারে তা হচ্ছে বাংলা এবং এর সেট $\{$বাংলা$\}$। এখানে $\{$বাংলা$\}$ সেটটি ছেদ সেট।

দুই বা ততোধিক সেটের সাধারণ (*Common*) **উপাদান নিয়ে গঠিত সেটকে ছেদ সেট বলা হয়।**

ধরি, A ও B দুইটি সেট। A ও B -এর ছেদ সেটকে $A \cap B$ দ্বারা প্রকাশ করা হয় এবং পড়া হয় A ছেদ B.
সেট গঠন পদ্ধতিতে $A \cap B = \{x : x \in A$ এবং $x \in B\}$



উদাহরণ ৯। $A = \{1, 3, 5\}$ এবং $B = \{5, 7\}$ হলে, $A \cap B$ নির্ণয় কর।

সমাধান : দেওয়া আছে, $A = \{1, 3, 5\}$ এবং $B = \{5, 7\}$

$\therefore \quad A \cap B = \{1, 3, 5\} \cap \{5, 7\} = \{5\}$

উদাহরণ ১০। $P = \{x : x, 2$ -এর গুণিতক এবং $x \le 8\}$ এবং $Q = \{x : x, 4$-এর গুণিতক এবং $x \le 12\}$ হলে, $P \cap Q$ নির্ণয় কর।

সমাধান : দেওয়া আছে, $P = \{x : x, 2$ -এর গুণিতক এবং $x \le 8\}$

$= \{2, 4, 6, 8\}$

এবং $Q = \{x : x, 4$ -এর গুণিতক $x \le 12\}$

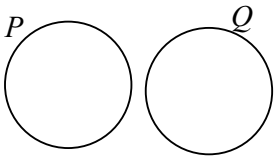
$= \{4, 8, 12\}$

$\therefore \quad P \cap Q = \{2, 4, 6, 8\} \cap \{4, 8, 12\} = \{4, 8\}$

কাজ : $U = \{1, 2, 3, 4\}$, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4\}$, $C = \{1, 3\}$
$U \cap A$, $C \cap A$, এবং $B \cup C$ সেটগুলোকে ভেনচিত্রে প্রদর্শন কর।

নিশ্ছেদ সেট (*Disjointsets*)

মনে করি, বাংলাদেশের পাশাপাশি দুইটি গ্রাম। একটি গ্রামের কৃষকগণ জমিতে ধান ও পাট চাষ করেন এবং অপর গ্রামের কৃষকগণ জমিতে আলু ও সবজি চাষ করেন। চাষকৃত ফসলের সেট দুইটি বিবেচনা করলে পাই {ধান, পাট} এবং {আলু, সবজি}। উক্ত সেট দুইটিতে ফসলের কোনো মিল নেই। অর্থাৎ, দুই গ্রামের কৃষকগণ একই-জাতীয় ফসল চাষ করেন না। এখানে সেট দুইটি পরস্পর নিশ্ছেদ সেট।



যদি দুইটি সেটের উপাদানগুলোর মধ্যে কোনো সাধারণ উপাদান না থাকে, তবে সেট দুইটি পরস্পর নিশ্ছেদ সেট।

ধরি, A ও B দুইটি সেট। A ও B পরস্পর নিশ্ছেদ সেট হবে যদি $A \cap B = \phi$ হয়।

$\therefore$ দুইটি সেটের ছেদ সেট ফাঁকা সেট হলে সেটদ্বয় পরস্পর নিশ্ছেদ সেট।

উদাহরণ ১১। $A = \{x : x,$ বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যা এবং $1 < x < 7\}$ এবং
$B = \{x,: x,$ 8-এর গুণনীয়কসমূহ$\}$ হলে, দেখাও যে, A ও B সেটদ্বয় পরস্পর নিশ্ছেদ সেট।

সমাধান : দেওয়া আছে, $A = \{x : x,$ বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যা এবং $1 < x < 7\}$

$= \{3, 5\}$

এবং $B = \{x : x, 8$ -এর গুণনীয়কসমূহ$\}$

$= \{1, 2, 4, 8\}$

$\therefore\ A \cap B = \{3, 5\} \cap \{1, 2, 4, 8\}$

$= \phi$

$\therefore$ A ও B সেটদ্বয় পরস্পর নিশ্ছেদ সেট ।

উদাহরণ ১২ । $C = \{3, 4, 5\}$ এবং $D = \{4, 5, 6\}$ হলে, $C \cup D$ এবং $C \cap D$ নির্ণয় কর ।

সমাধান : দেওয়া আছে, $C = \{3, 4, 5\}$ এবং $D = \{4, 5, 6\}$

$\therefore\ C \cup D = \{3, 4, 5\} \cup \{4, 5, 6\} = \{3, 4, 5, 6\}$

এবং $C \cap D = \{3, 4, 5\} \cap \{4, 5, 6\} = \{4, 5\}$

কাজ :

$P = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ এবং $Q = \{4, 6, 8\}$ হলে,

১. $P \cup Q$ এবং $P \cap Q$ নির্ণয় কর ।

২. $P \cup Q$ এবং $P \cap Q$ কে সেট গঠন পদ্ধতিতে প্রকাশ কর ।

উদাহরণ ১৩ । $E = \{x : x,$ মৌলিক সংখ্যা এবং $x < 30\}$ সেটটি তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর ।

সমাধান : নির্ণেয় সেটটি হবে 30 অপেক্ষা ছোট মৌলিক সংখ্যাসমূহের সেট ।

এখানে, 30 অপেক্ষা ছোট মৌলিক সংখ্যাসমূহ $2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29$

নির্ণেয় সেট = $\{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29\}$

উদাহরণ ১৪ । A ও B যথাক্রমে 42 ও 70 -এর সকল গুণনীয়কের সেট হলে, $A \cap B$ নির্ণয় কর ।

সমাধান :

এখানে, $42 = 1 \times 42 = 2 \times 21 = 3 \times 14 = 6 \times 7$

42-এর গুণনীয়কসমূহ $1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42$

$\therefore\ A = \{1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42\}$

আবার, $70 = 1 \times 70 = 2 \times 35 = 5 \times 14 = 7 \times 10$

70-এর গুণনীয়কসমূহ $1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70$

$\therefore\ B = \{1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70\}$

$\therefore\ A \cap B = \{1, 2, 7, 14\}$

অনুশীলনী ৮

১। নিচের সেটগুলোকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর

(ক) $\{x : x,$ বিজোড় সংখ্যা এবং $3 < x < 15\}$

(খ) $\{x : x,$ 48-এর মৌলিক গুণনীয়কসমূহ$\}$

(গ) $\{x : x,$ 3-এর গুণিতক এবং $x < 36\}$

(ঘ) $\{x : x,$ পূর্ণ সংখ্যা এবং $x^2 < 10\}$

২। নিচের সেটগুলোকে সেট গঠন পদ্ধতিতে প্রকাশ কর :

(ক) $\{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ (খ) $\{4, 8, 12, 16, 20, 24\}$ (গ) $\{7, 11, 13, 17\}$

৩। নিচের সেট দুইটির উপসেট ও উপসেটের সংখ্যা নির্ণয় কর :

(ক) $C = \{m, n\}$ (খ) $D = \{5, 10, 15\}$

৪। $A = \{1, 2, 3\}, B = \{2, a\}$ এবং $C = \{a, b\}$ হলে, নিচের সেটগুলো নির্ণয় কর:

(ক) $A \cup B$ (খ) $B \cup C$

(গ) $A \cap (B \cup C)$ (ঘ) $(A \cup B) \cup C$

(ঙ) $(A \cap B) \cup (B \cap C)$ সেটগুলো নির্ণয় কর।

৫। যদি $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}, A = \{1, 2, 5\}, B = \{2, 4, 7\}$ এবং $C = \{4, 5, 6\}$ হয়, তবে নিম্নলিখিত সম্পর্কগুলোর সত্যতা যাচাই কর:

(ক) $A \cap B = B \cap A$

(খ) $(A \cap B)' = A' \cup B'$

(গ) $(A \cup C)' = A' \cap C'$

৬। P এবং Q যথাক্রমে 21 ও 35-এর সকল গুণনীয়কের সেট হলে, $P \cup Q$ নির্ণয় কর।

৭। যে সকল স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা 171 এবং 396 কে ভাগ করলে প্রতিক্ষেত্রে 21 অবশিষ্ট থাকে তাদের সেট নির্ণয় কর।

৮। কোনো ছাত্রাবাসের 65% ছাত্র মাছ পছন্দ করে, 55% ছাত্র মাংস পছন্দ করে এবং 40% ছাত্র উভয়টি পছন্দ করে।

(ক) সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ উপরের তথ্যগুলো ভেনচিত্রে প্রকাশ কর।

(খ) উভয় খাদ্য পছন্দ করে না তাদের সংখ্যা নির্ণয় কর।

(গ) যারা শুধু একটি খাদ্য পছন্দ করে তাদের সংখ্যার গুণনীয়ক সেটের ছেদ সেট নির্ণয় কর।

৯। $A = \{x : x,$ জোড় সংখ্যা এবং $4 < x < 6\}$ এর তালিকা পদ্ধতি কোনটি?

(ক) $\{5\}$ (খ) $\{4, 6\}$ (গ) $\{4, 5, 6\}$ (ঘ) ϕ

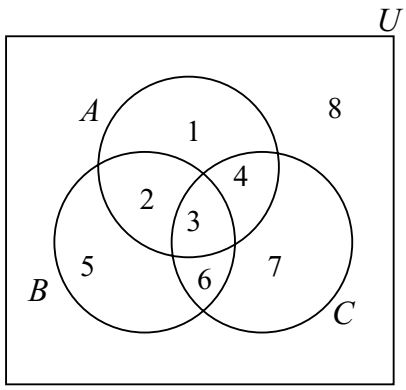
১০। $P = \{x, y, z\}$ হলে, নিচের কোনটি P-এর উপসেট নয়?

(ক) $\{x, y\}$ (খ) $\{x, w, z\}$ (গ) $\{x, y, z\}$ (ঘ)

১১। 10-এর গুণনীয়কসমূহের সেট কোনটি?

(ক) $\{1, 2, 5, 10\}$ (খ) $\{1, 10\}$ (গ) $\{10\}$ (ঘ) $\{10, 20, 30\}$

পাশের ভেনচিত্রটির আলোকে ১২ থেকে ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১২। সার্বিক সেট কোনটি ?

(ক) A (খ) B (গ) $A \cup B$ (ঘ) U

১৩। কোনটি B^c সেট?

(ক) $\{5, 6, 7, 8\}$ (খ) $\{2, 3, 5, 6\}$ (গ) $\{1, 4, 8\}$ (ঘ) $\{3, 6\}$

১৪। কোনটি $A \cap B$ সেট ?

(ক) $\{3, 6\}$ (খ) $\{2, 3, 5, 6\}$ (গ) $\{3, 4, 6, 7\}$ (ঘ) $\{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

১৫। কোনটি $A \cup B$ সেট ?

(ক) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ (খ) $\{5, 6, 7\}$ (গ) $\{8\}$ (ঘ) $\{3\}$